



10/505362

*[Handwritten signature]*

# Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

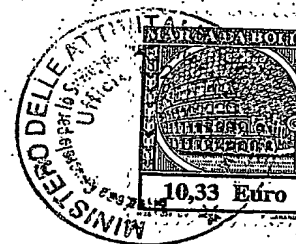
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

Invenzione Industriale

N. BO2002 A 000409



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

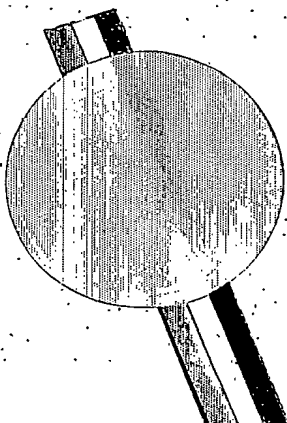
12 GIU. 2003

Roma, fl. ....

IL DIRIGENTE

*[Handwritten signature]*

QUINTUS OMAG 20



A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione MINGANTI S.p.a. N.G. SP  
Residenza BOLOGNA codice 02471990370  
2) Denominazione \_\_\_\_\_  
Residenza \_\_\_\_\_ codice \_\_\_\_\_

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome PORSIA Dino e altri cod. fiscale 00481210102  
denominazione studio di appartenenza Succ. Ing. FISCHETTI & WEBER - Dr. PORSIA -  
via Caffaro n. 0003 città GENOVA cap 16124 (prov) GE

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_ cap \_\_\_\_\_ (prov) \_\_\_\_\_

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) \_\_\_\_\_

gruppo/sottogruppo \_\_\_\_\_

"Apparato per la riduzione del runout nella flangia porta disco della  
scatola con cuscinetti per il mozzo delle ruote degli autoveicoli"

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO:

SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA \_\_\_\_\_

N. PROTOCOLLO \_\_\_\_\_

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

1) CALDANA Marcus 3) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_ 4) \_\_\_\_\_

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato  
S/R

1) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_

SCIoglimento RISERVE

Data

N. Protocollo

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICROORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

NESSUNA

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) 2 PROV n. pag. 10 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) \_\_\_\_\_  
Doc. 2) 2 PROV n. tav. 01 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) \_\_\_\_\_  
Doc. 3) 1 RIS lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale \_\_\_\_\_  
Doc. 4) 1 RIS designazione inventore \_\_\_\_\_  
Doc. 5) 1 RIS documenti di priorità con traduzione in italiano \_\_\_\_\_  
Doc. 6) 1 RIS autorizzazione o atto di cessione \_\_\_\_\_  
Doc. 7) 1 nominativo completo del richiedente \_\_\_\_\_

SCIoglimento RISERVE

Data

N. Protocollo

8) attestati di versamento, totale

Centoottantotto/51 EURO

obbligatorio

COMPILATO IL

27/06/2002

FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)

p. MINGANTI S.p.a.

CONTINUA SI/NO

NO

Attilio PORSIA/Bruno PORSIA/Dino PORSIA

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO

SI

CAMERA DI COMMERCIO IND. ART. AGR. BO2002A 000409

BOLOGNA

codice 37

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

DUEMILADUE

, il giorno

VENTISETTE

, del mese di

GIUGNO

Il (I) richiedente (I) sopraindicato (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 0.0 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIO ROGANTE

NESSUNA



L'UFFICIALE ROGANTE

NUMERO DOMANDA

B02002A 000409

REG. A

DATA DI DEPOSITO

27 GIU 2002

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

/ /

A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione

Residenza

P. TITOLO

Apparato per la riduzione del runout nella flangia porta disco della scatola con cuscinetti per il mozzo delle ruote degli autoveicoli"

Classe proposta (sez./cl./scl/)

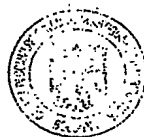
/ / /

(gruppo/sottogruppo)

/ / /

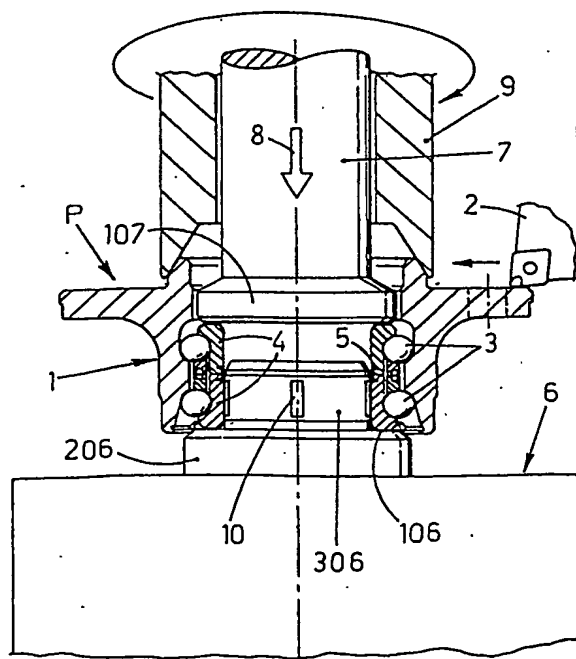
L. RIASSUNTO

Il pressore (7, 107) per il precaricamento assiale delle corone interne (4) dei cuscinetti, è inserito coassialmente nel trascinatore (9), con possibilità di movimento relativo nei confronti dello stesso trascinatore. La corona interna del cuscinetto che appoggia sulla superficie piana di riferimento (106), coopera con una spina di centratura (306) che può essere dotata di organi (10) mobili ed attivi ai fini della centratura stessa.



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FORNITORE

M. DISEGNO





**DESCRIZIONE** dell'invenzione industriale dal titolo:

"Apparato per la riduzione del runout nella flangia porta disco della scatola con cuscinetti per il mozzo delle ruote degli autoveicoli"

della MINGANTI S.p.a.

5 di nazionalità italiana

Indirizzo: BOLOGNA via Giardini 15

Depositata il **27 GIU. 2002** al No. **B02002A 000409**

**TESTO DELLA DESCRIZIONE**

Il trovato trova applicazione industriale nelle macchine utensili per la  
10 lavorazione su scala industriale delle unità con cuscinetti e con flangia atta a  
portare il disco dei freni per i mozzi delle ruote degli autoveicoli, per lavorare  
con precisione la superficie della detta flangia, allo scopo di ridurre gli effetti del  
cosiddetto runout o wobble causati dalle piccolissime tolleranze di lavorazione e  
di montaggio dei cuscinetti e delle altre parti delle unità di cui trattasi. Questa  
15 tecnologia è ad esempio descritta nelle domande di brevetto PCT/US00/14187  
(TIMKEN) e PCT/EP00/11684 (SKF). Entrambe queste domande sono rivolte  
alla lavorazione per gli scopi dianzi detti, di un complesso formato da una  
scatola atta ad essere fissata al telaio od alle parti sterzanti dell'automezzo e nella  
quale è montato assialmente girevole con la interposizione di cuscinetti, un  
20 mozzo che è assialmente cavo per l'eventuale collegamento ad un albero di  
rotazione e che è dotato ad una estremità di una flangia che porta  
perpendicolarmente sporgenti dei prigionieri che attraversano dei corrispondenti  
fori del disco di frenatura che viene poi fissato sulla detta flangia con proprie  
viti, mentre i detti prigionieri vengono poi impiegati per fissare al mozzo, con  
25 appositi dadi, il cerchio della ruota del veicolo. Le domande di brevetto citate in



precedenza, prevedono di tenere ferma la scatola esterna del complesso, di far ruotare il mozzo attorno al proprio asse caricandolo assialmente ed infine di lavorare con la macchina utensile la superficie in vista della flangia del mozzo sulla quale verrà poi montato il disco dei freni.

5 Questa tecnologia è poi stata recentemente affinata dalla richiedente con domande di brevetto che prevedono di correttamente impostare la lavorazione della macchina utensile alla preventiva conoscenza dell'entità del runout del pezzo da lavorare.

Solo nella domanda di brevetto PCT/EP00/11684 (SKF) è stato previsto che  
10 il detto metodo di lavorazione possa essere applicato anche a complessi di scatole con cuscinetti per i mozzi delle ruote degli autoveicoli, diversi da quelli detti in precedenza e sostanzialmente del tipo P illustrato schematicamente nella figura 1 dei disegni allegati, che comprendono una scatola 1 che porta essa stessa in solido la flangia 101 da lavorare sulla faccia in vista con l'utensile 2 e che con  
15 la propria superficie laterale interna forma la corona esterna per i mezzi di rotolamento 3 di cuscinetti, che cooperano con corone interne 4 collegate reciprocamente con mezzi elastici 5. Per lavorare pezzi P di questo tipo, nella domanda di brevetto SKF si prevede che, come illustrato in figura 1, una delle corone interne 4 dei cuscinetti appoggi con la propria estremità esterna sulla  
20 superficie piana ed orizzontale 106 del complesso 6, sulla quale l'insieme delle stesse corone interne 4 viene staffato e viene precaricato assialmente per mezzo di una spina 7 che attraversa assialmente con gioco le dette corone 4 e che con la propria testa 107 appoggia sull'estremità esterna della corona 4 contrapposta a quella in appoggio sulla superficie 106. La spina 7 viene tirata assialmente nel  
25 senso indicato dalla freccia 8, in modo da precaricare le corone interne dei



cuscinetti sostanzialmente con la stessa entità di precarica che viene ad esse conferita nella fase di montaggio del pezzo sul mozzo della ruota, in modo che il pezzo stesso risulti lavorato sostanzialmente nelle stesse condizioni in cui si trova nella fase d'uso. La scatola 1 viene poi portata in rotazione dal trascinatore noto 9, mentre la sua flangia 101 viene lavorata dall'utensile 2. La soluzione illustrata in figura 1 è risultata improponibile nell'applicazione su scala industriale, per la difficoltà di piazzamento della spina 7 e del pezzo sulla struttura di supporto e per la difficoltà di allineare assialmente il pezzo stesso con buona precisione nei confronti dell'intera struttura di supporto e di trascinamento in rotazione. Il trovato ha come scopo principale la realizzazione di un apparato in grado di assicurare rapidità, precisione e completa automazione nel piazzamento in opera dei detti pezzi P a scatola flangiata e con cuscinetto interno per i mozzi delle ruote degli autoveicoli. Secondo il trovato, la spina 7 viene capovolta e viene inserita coassialmente nel trascinatore 9, con possibilità di movimento relativo nei confronti dello stesso trascinatore. La corona interna del cuscinetto che appoggia sulla superficie piana di riferimento, coopera con una spina di centratura che può essere dotata di organi mobili ed attivi ai fini della centratura stessa.

Maggiori caratteristiche del trovato ed i vantaggi che ne derivano, appariranno meglio evidenti dalla seguente descrizione di una forma preferita di realizzazione dello stesso, illustrata a puro titolo d'esempio, non limitativo, nelle figure dell'unica tavola allegata di disegno, in cui, oltre alla già considerata figura 1 si rileva che le figg. 2 e 3 illustrano con lo stesso schema di figura 1, con parti in sezione e con altre parti in vista, l'apparato di cui trattasi in due successive fasi del proprio ciclo di lavoro.



Dalla figura 2 si rileva che la superficie frontale ed in vista dell'anello inferiore 4 dei cuscinetti interni del pezzo P, appoggia sulla superficie piana ed orizzontale 106 di un mandrino verticale 206 della stazione 6 che nella macchina utensile provvede al corretto piazzamento del pezzo stesso nei confronti dei vari organi operativi dell'apparato di cui trattasi. Il mandrino 206 è dotato di una spina cilindrica e coassiale 306 che impegna assialmente, in tutto od in parte, almeno la corona inferiore 4 dei cuscinetti del pezzo o che impegna anche una parte della corona superiore degli stessi cuscinetti e questa spina può avere un diametro tale da cooperare con la o le corone 4 con sufficiente precisione, oppure può essere tale da cooperare con gioco con le dette corone 4, nel qual caso la spina 306 può essere utilmente dotata di organi laterali 10 radialmente mobili con movimento autocentrante, che possono essere attivati per assicurare un allineamento assiale preciso del pezzo sul mandrino 206. Quando il pezzo P viene montato sul mandrino, i mezzi 10 sono inizialmente arretrati e solo in un secondo tempo vengono attivati per allineare il pezzo stesso con precisione sul mandrino. L'azione dei mezzi 10 sulla corona 4 del cuscinetto è delicata per non provocare deformazioni e per consentire al pezzo tutta la necessaria libertà di spostamento assiale per le fasi di precaricamento assiale più avanti detto dei cuscinetti. Utilmente il fronte in vista della spina 306 è conicizzato ad invito per favorire il piazzamento automatico del pezzo sul mandrino 206 da parte delle pinze manipolatrici proprie della macchina, associate ad esempio alla slitta mobile su assi ortogonali, che porta l'utensile di lavorazione 2. Il mandrino 206 può essere un apparato fisso, come previsto nei brevetti citati in premessa, o può essere un apparato che a comando può ruotare attorno al proprio asse col controllo di mezzi di regolazione della velocità e della fase, come previsto in una





recente domanda di brevetto a nome della richiedente, per consentire il rilevamento del runout prima e dopo la lavorazione del pezzo.

Sempre dalla figura 2 si rileva che a piazzamento avvenuto del pezzo P nella stazione 6, interviene la seconda slitta a movimenti ortogonali della macchina, sulla quale è montato il trascinatore 9 che secondo il trovato è assialmente cavo e porta internamente un'asta 7 con una testa inferiore 107 di diametro inferiore a quello della cavità assiale della scatola 1 del pezzo P. Le parti 7 e 9 sono reciprocamente disaccoppiate sia nei movimenti assiali che nei movimenti rotatori e sono governate da mezzi propri, non illustrati in quanto facilmente intuibili e realizzabili dai tecnici del ramo. L'asta 7 è inizialmente estesa dal trascinatore 9 con la propria testa 107, in modo da poter essere calata con questa all'interno della scatola 1 e da essere portata in appoggio con la stessa testa sulla corona superiore 4 dei cuscinetti del pezzo P, per sottoporre i cuscinetti ad una precarica assiale proporzionata a quella delle condizioni di impiego del pezzo. In una fase successiva il trascinatore 9 viene calato sulla scatola 1 in modo da impegnarla frontalmente o sul diametro interno o su quello esterno, come illustrato ad esempio nella figura 3. Il trascinatore 9 è collegato a mezzi di rotazione e di arresto, mentre l'asta 7 od almeno la sua testa 107 è di preferenza liberamente girevole attorno al proprio asse.

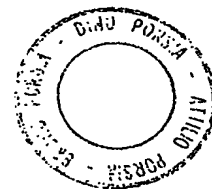
A precaricamento assiale avvenuto delle corone interne 4 dei cuscinetti da parte del pressore 7, 107, il trascinatore 9 può portare in rotazione la scatola 1 con la relativa flangia 101 per la lavorazione da parte dell'utensile 2, mentre il mandrino 206 rimane fermo, oppure preventivamente il trascinatore 9 può essere tenuto fermo ed il mandrino 206 può essere fatto ruotare unitamente alle corone interne 4 dei cuscinetti, mentre la superficie da lavorare della flangia 101 viene



tastata da un misuratore posto ad esempio sulla stessa slitta che porta il complesso 9, 7, 107 e che rileva le caratteristiche del runout, per comandare correttamente le successive fasi di lavorazione della stessa flangia da parte dell'utensile 2. La lavorazione della flangia 101 può essere eseguita col  
5 mandrino 206 fermo in una posizione angolare qualsiasi o prefissata e correlata alle caratteristiche del runout rilevato, oppure lo stesso mandrino può ruotare attorno al proprio asse con un giusto moto relativo nei confronti della scatola esterna 1. A lavorazione ultimata della flangia 101, l'operazione dianzi detta di misurazione del runout può essere ripetuta a scopo di controllo.

10 A lavorazione ultimata della flangia 101, il trascinatore 9 viene allontanato assialmente dal pezzo P, poi viene allontanato il pressore 7, 107, quindi si neutralizzano gli eventuali mezzi di centratura 10 della spina 306 ed il pezzo lavorato viene allontanato da parte delle pinze della macchina operatrice, non illustrate in quanto note in precedenti domande di brevetto di proprietà della  
15 stessa richiedente. Resta inteso che se particolari condizioni lo impongono, il gruppo 9, 7, 107 può essere predisposto con mezzi di presa per fungere anche da pinza, ad esempio per scaricare dalla stazione 6 il pezzo lavorato mentre in questa viene posizionato da altri mezzi un successivo pezzo P da lavorare. Resta inteso che la descrizione si è riferita ad una forma preferita di realizzazione del trovato, al quale possono essere apportate numerose varianti e modifiche  
20 costruttive, il tutto per altro senza abbandonare il principio informatore dell'invenzione, come sopra esposto, come illustrato e come a seguito rivendicato. Nelle rivendicazioni, i riferimenti riportati tra parentesi sono puramente indicativi e non limitativi dell'ambito di protezione delle stesse  
25 rivendicazioni.





## RIVENDICAZIONI

1) Apparato per la riduzione del runout nella flangia porta disco (101) della scatola (1) con cuscinetti interni (3, 4) per il mozzo delle ruote degli autoveicoli, del tipo che comprende dei mezzi per precaricare assialmente le  
5 corone interne (4) dei cuscinetti in modo che il pezzo venga lavorato nelle stesse condizioni in cui si troverà nella fase d'impiego, caratterizzato dal fatto che i mezzi (7, 107) di precaricamento assiale delle corone interne dei cuscinetti sono associati all'organo (9) adibito al trascinamento in rotazione delle scatola (1) con la flangia (101) da lavorare, mentre la corona interna (4) dei cuscinetti che è  
10 opposta a quella direttamente interessata dai detti mezzi di precarica, appoggia frontalmente su una superficie (106) perpendicolare agli stessi mezzi di precarica e mezzi sono previsti per assicurare un corretto allineamento assiale del pezzo nei confronti dei detti mezzi di precaricamento assiale, nei confronti della detta superficie di appoggio (106) e nei confronti del detto mezzo di trascinamento (9).

15 2) Apparato secondo la rivendicazione 1), in cui i mezzi di precarica (7, 107) sono coassialmente disposti all'interno del trascinatore (9) che in giusta fase si innesta su una estremità della scatola (1) del pezzo da lavorare, per impedirle di ruotare o per trascinarla in rotazione attorno al proprio asse, come previsto per l'attuazione di un qualsiasi metodo noto di lavorazione degli stessi pezzi (P) di  
20 cui trattasi.

3) Apparato secondo le rivendicazioni precedenti, in cui mezzi sono previsti per far sì che i mezzi di precarica (7, 107) siano relativamente mobili ed indipendenti nei confronti del trascinatore (9), sia in senso assiale, sia nella rotazione attorno al comune asse, essendo gli stessi mezzi di precarica od almeno



la loro testa (107) di contatto col pezzo da lavorare, liberamente girevoli attorno al loro asse.

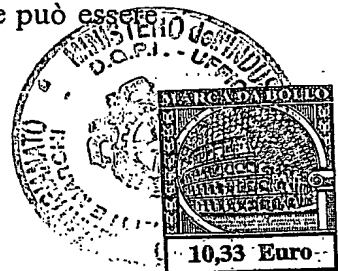
4) Apparato secondo la rivendicazione 1), in cui i mezzi di centratura comprendono una spina (306) perpendicolarmente disposta sulla superficie (106) di appoggio di una delle corone interne (4) dei cuscinetti del pezzo da lavorare e tale spina impegna internamente la detta corona (4) dei cuscinetti per realizzare la necessaria centratura dei pezzi stessi nei confronti dei vari componenti operativi dell'apparato.

5) Apparato secondo la rivendicazione 4), in cui la detta spina (306) è dotata di una svasatura di testa che ne facilita l'accoppiamento con la corona interna dei cuscinetti.

6) Apparato secondo la rivendicazione 4), in cui la detta spina (306) è tale da impegnare di precisione la corona interna (4) dei cuscinetti.

7) Apparato secondo la rivendicazione 4), in cui la detta spina (306) è tale da impegnare con gioco la corona interna (4) dei cuscinetti ed è dotata lateralmente di mezzi (10) con movimento radiale ed autocentrante di espansione e di retrazione, che normalmente sono nella posizione arretrata di riposo e che ad inserimento avvenuto della spina nel pezzo, vengono portati in espansione per toccare la corona interna (4) dei cuscinetti e per centrare correttamente il pezzo stesso, pur lasciandolo libero nello spostamento assiale da parte dei mezzi di precarica (7, 107).

8) Apparato secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui la superficie piana (106) di appoggio del pezzo, con la relativa spina (306) di centratura del pezzo stesso, sono associati ad un mandrino (206) che può essere



fisso o che a comando può ruotare attorno al proprio asse col governo di mezzi di controllo della velocità e della fase, come previsto per l'attuazione di un qualsiasi metodo noto di lavorazione dei pezzi di cui trattasi.

9) Apparato secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui  
5 mezzi sono previsti per far sì che il gruppo formato dal trascinatore (9) e dallo spintore di precarica (7, 107), possa all'occorrenza fungere anche da pinza per la manipolazione del pezzo, ad esempio per lo scarico del pezzo lavorato dalla stazione di piazzamento (6).

10) Apparato secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui la  
10 stazione (6) di piazzamento del pezzo da lavorare è disposta col proprio asse verticalmente ed è orientata verso l'alto e tutti gli organi operativi dello stesso apparato sono disposti con l'asse verticalmente, essendo il gruppo formato dal trascinatore (9) e dallo spintore di precarica (7, 107), montato su una slitta mobile su assi ortogonali, che può portare altri organi operativi, quali ad esempio  
15 i misuratori del runout del pezzo, mentre l'utensile di lavoro (2) è montato su un'altra slitta mobile su assi ortogonali, che può portare a bordo le pinze di carico e scarico dei pezzi da lavorare e lavorati.

11) Apparato per la riduzione del runout nella flangia porta disco delle  
scatole con cuscinetti per i mozzi delle ruote degli autoveicoli, realizzato in  
20 particolare, in tutto o sostanzialmente, come descritto, come illustrato nelle figure dell'unica tavola allegata di disegno e per gli scopi sopra esposti.

Bologna, li 27 Giugno 2002

p. MINGANTI S.p.a.

Dino PORCIA Cons. Prep. Ind.le n° 91



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO ELENCHI  
IL FANTOMARIO



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO

1/1

BO2002A (11) 2002

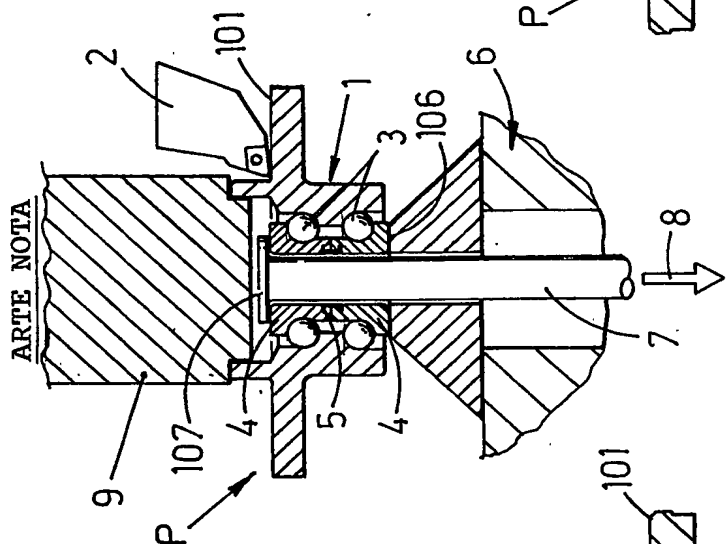


Fig. 1

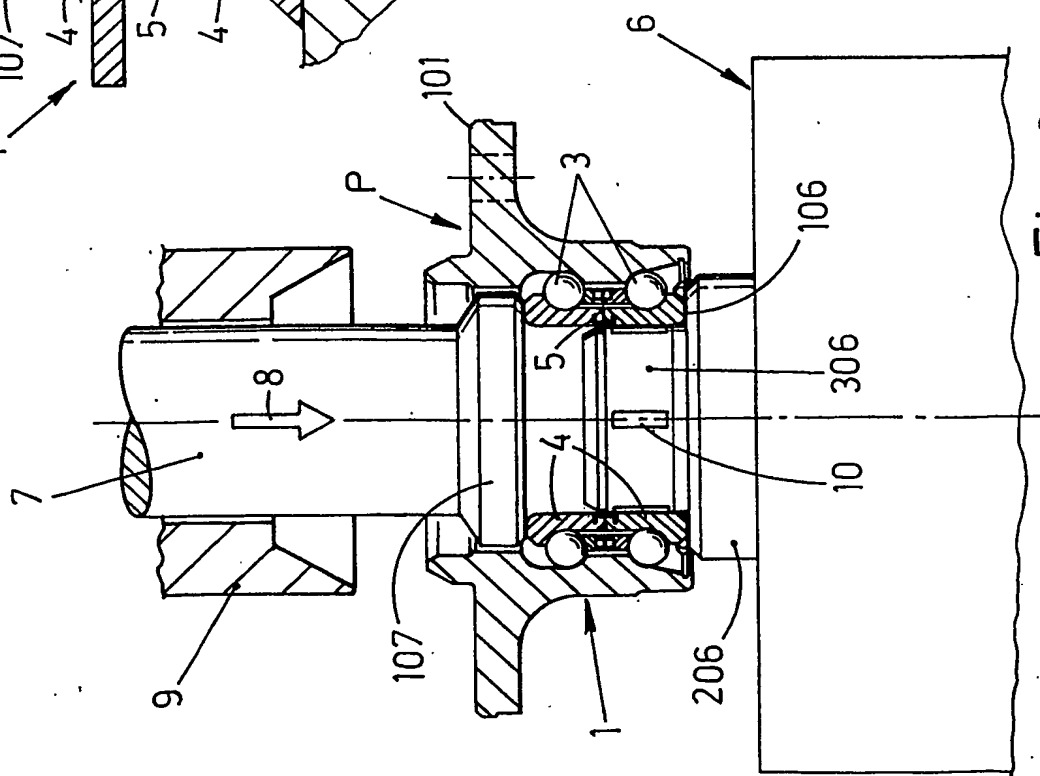


Fig. 2

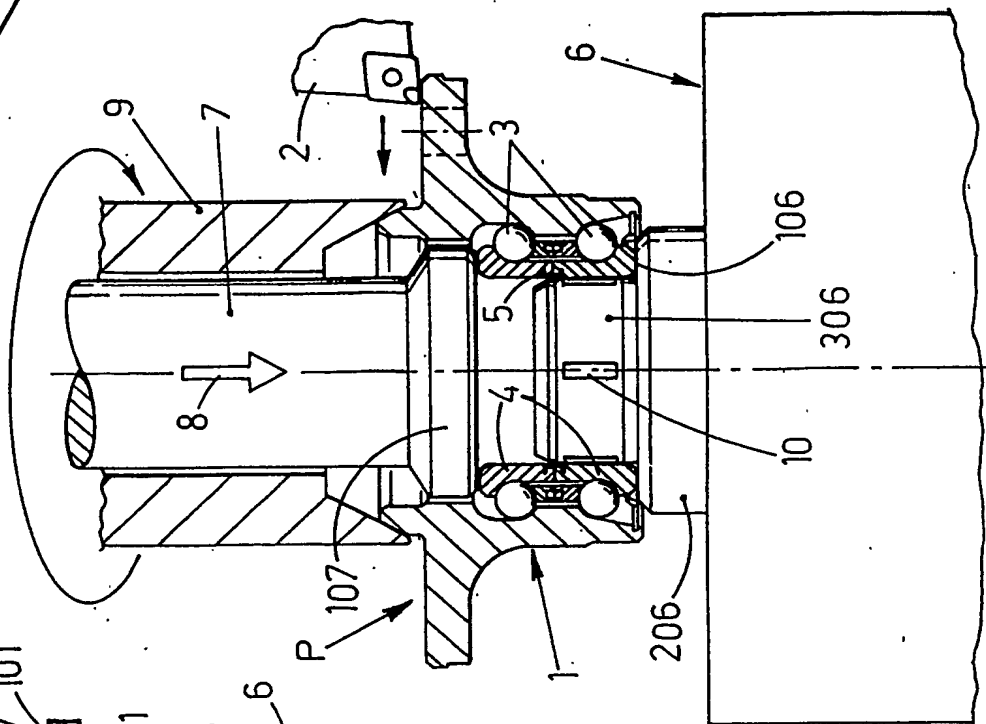


Fig. 3

